

**Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**  
**Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте**  
**и их информационная защита**  
наименование ОПОП

**Б1.В.16**  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Оптоволоконные системы**

---

Разработчик:

Шульженко А.Е.  
ФИО

ст. преподаватель  
должность

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи  
наименование кафедры

протокол № 7 от 04.03.2025 года

И. о. заведующего кафедрой радиотехники  
и связи



А. Е. Шульженко  
ФИО

# 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                 |                                                          |                                                            | Оценочные средства текущего контроля                                                                                                                      | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Знать</i>                                                                                               | <i>Уметь</i>                                             | <i>Владеть</i>                                             |                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>ПК-27</b><br>Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверку функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию | ИД-1 ПК-27<br>учитывает основные характеристики оптоволоконных систем передачи данных; требования, предъявляемые к их эксплуатации<br>ИД-2 ПК-27<br>проводит локализацию неисправностей кабельных сетей<br>ИД-3 ПК-27<br>проводит измерительные работы при эксплуатации кабельных сетей | основные характеристики оптоволоконных систем передачи данных; требования, предъявляемые к их эксплуатации | анализировать характеристики оптоволоконных систем связи | навыками расчета характеристик оптоволоконных систем связи | - комплект заданий для выполнения лабораторных работ;<br>- тестовые задания;<br>- типовое задание по вариантам для выполнения расчетно-графической работы | Результаты текущего контроля                |

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Ниже порогового<br>(«неудовлетворительно»)                                                                                                                                                                                      | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                             | Продвинутый<br>(«хорошо»)                                                                                                                                                                                                                       | Высокий<br>(«отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Полнота знаний</b>                                         | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                                                          | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.                                                                                                                                                                                               | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.                                                                                                                                                  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Наличие умений</b>                                         | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                            | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                                     | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.                                                                            | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.                                                                                                                     |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                             | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                                  | Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                   | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.                                                                                                   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                            |
| <b>Хорошо</b>              | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <b>Удовлетворительно</b>   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.                                         |
| <b>Неудовлетворительно</b> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.<br>ИЛИ<br>Задание не выполнено.                                                                 |

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

«Расчет волоконно-оптической сети связи xPON»

| Оценка/баллы               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).                                                           |
| <b>Хорошо</b>              | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| <b>Удовлетворительно</b>   | В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.                                        |
| <b>Неудовлетворительно</b> | В работе есть грубые ошибки и недочеты<br>ИЛИ<br>Контрольная работа не выполнена.                                                                                                    |

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

##### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине(модулю), то он считается аттестованным.

| Оценка           | Баллы    | Критерии оценивания                                                     |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| <i>Зачтено</i>   | 60 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону    |
| <i>Незачтено</i> | менее 60 | Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано |

#### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания и расчетные задачи

##### **Комплект заданий диагностической работы**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетенция ПК-27 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверку функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию |                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Длина волны излучения, световода<br>а) 0.9 мкм,<br>б) 1.3 мм,<br>в) 1.55 см                                                                                                                              |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Состав лазера в ВОЛС<br>а) полупроводникового элемента усилителя световой волны и оптического резонатора,<br>б) электрохимического элемента и зеркала, для резонанса световой волны<br>в) ферулы и линзы |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | При создании лазерных диодов (ЛД) в качестве усиливающей среды используют <i>p-n</i> переход, совмещенный с<br>а) резонатором Фабри-Перо.<br>б) Фокусирующей линзой<br>в) Кристалла GaAs                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.  | Основными элементами конструкции оптических кабелей являются<br>а) один или несколько оптических модулей (оптических волокон )<br>б) силовые армирующие элементы;<br>в) демпфирующие слои;<br>г) наружные покрытия.<br>д) Все перечисленные                                     |
| 5.  | По вариантам путей, которые свет проходит в сердцевине волокна, они делятся на:                                                                                                                                                                                                 |
| 6.  | полное затухание в волокне определяется<br>а) потери на поглощение и потери<br>б) потери на поглощение и рассеяние<br>в) собственные и дополнительные потери                                                                                                                    |
| 7.  | Что такое ферула оптической линии                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.  | Линейный участок PON включает в себя:<br>а) волоконно-оптических кабелей (ВОК), шкафы, коробки, сплиттеры, коннекторы и соединители<br>б) активное оборудование OLT, WDM мультиплексор и оптический кросс высокой плотности<br>в) абонентский терминал и оконечное оборудование |
| 9.  | Магистральный участок это...                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10. | Предельная скорость передачи определяется формулой (записать формулу)                                                                                                                                                                                                           |